

## Method of forming molded product from three or more semi-molded products and mold assembly therefor

Patent Number: US6365083  
 Publication date: 2002-04-02  
 Inventor(s): NISHIDA SHOSO (JP)  
 Applicant(s): JAPAN STEEL WORKS LTD (JP)  
 Requested Patent: JP2000153538  
 Application Number: US19990443194 19991119  
 Priority Number(s): JP19980346659 19981120  
 IPC Classification: B29C33/34; B29C45/04; B29C45/10; B29C45/14  
 EC Classification: B29C45/00J3B  
 Equivalents:

### Abstract

A plurality of semi-molded products (H, J, K) are formed in a slide mold (20) and slide cores (30, 30') simultaneously in the step of primary molding. Then, the slide cores (30, 30') are opened in the condition that the semi-molded products (H, J, K) remain in the slide mold (20) and the slide cores (30, 30') respectively. Then, the slide mold (20) and the slide cores (30, 30') are slid so that the semi-molded products (H, J, K) are collected into a predetermined position. Then, a molten resin is injected into joint portions of the semi-molded products (H, J, K) collected and clamped, so that the plurality of semi-molded products (H, J, K) are integrated with one another in the slide mold (20) and the slide cores (30, 30') in the step of secondary molding to thereby obtain a molded product (S).

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

## Description

### BACKGROUND OF INVENTION

#### 1. Field of Invention

The present invention relates to a molding method of forming a molded product from three or more semi-molded products through steps of primary molding and secondary molding, and a die assembly used for carrying out the molding method.

#### 2. Related Art

An injection molding method is commonly known in the background art. Stationary dies and movable dies are used for carrying out the molding method. Each of these dies is provided with a predetermined-shape cavity. Accordingly, if the movable dies are opened after cooling and solidification of a molten resin injected into the cavities in the condition that the movable dies are clamped with respect to the stationary dies, a predetermined-shape molded product can be obtained. Depending on the shape of the molded product, however, it is impossible to take the molded product out even if the movable dies are opened. Therefore, when the shape of the product is so complex that the product cannot be taken out, a plurality of semi-molded products are formed separately and then bonded to one another by a method such as a vibration fusion-bonding method, a hot-plate fusion-bonding method, or the like, other than the injection molding method so that a desired product is obtained. The aforementioned complex-shape product is produced also by a die-cast molding method, a lost core method, or the like.

Although the complex-shape product can be obtained surely as described above, the background-art production method has a disadvantage. When, for example, the number of steps increases, it is general that the percentage of rejected products increases and that the efficiency of production is lowered. According to the vibration fusion-bonding method, the hot-plate fusion-bonding method, or the

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-153538

(P2000-153538A)

(43) 公開日 平成12年6月6日 (2000.6.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C	45/16	B 2 9 C	4 F 2 0 2
	45/14		4 F 2 0 6
	45/33		
	45/56		
// B 2 9 L	9: 00		

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-346659

(22) 出願日 平成10年11月20日 (1998. 11. 20)

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 西田 正三

広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式

会社日本製鋼所内

(74) 代理人 100097696

弁理士 杉谷 嘉昭 (外1名)

Fターム (参考) 4F202 CA11 CB01 CB21 CC01 CK25

CK27 CK42 CK52 CK54 CL06

CL42 CR09

4F206 JA07 JB21 JB28 JC01 JC10

JL02 JM16 JN12 JN22 JN25

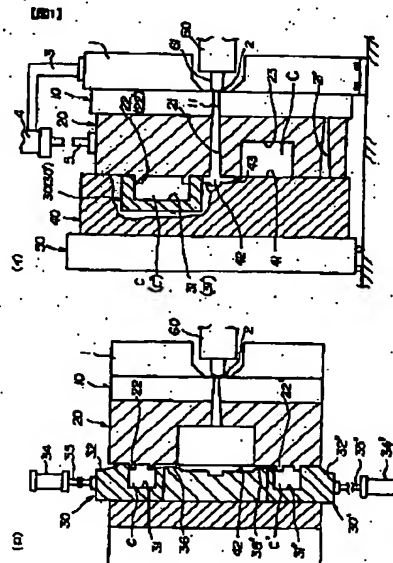
JN33 JQ81 JQ82 JT04

(54) 【発明の名称】 3つ以上の半成形品からなる成形品の成形方法および成形用金型

(57) 【要約】

【課題】 複数個の部分からなる複雑な成形品を高品質でしかも安価に成形できる成形方法を提供する。

【解決手段】 1次成形により、複数個の半成形品 (H、J、K) をスライド金型 (20) とスライドコア (30、30') 内で同時に成形する。その後半成形品 (H、J、K) がスライド金型 (20) とスライドコア (30、30') 内に残った状態でスライドコア (30、30') を開き、そしてスライド金型 (20) とスライドコア (30、30') とをスライドさせて半成形品 (H、J、K) を所定の位置へ集合させる。そして2次成形により、集合されて型締めされた接合部に溶融樹脂を射出してスライド金型 (20) とスライドコア (30、30') 内で複数個の半成形品 (H、J、K) を一体化して成形品 (S) を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】1次成形により、複数個の半成形品（H、J、K）を金型（20、30、30'）内で同時に成形し、その後金型（20、30、30'）内に半成形品（H、J、K）が残った状態で金型（40、30、30'）を開き、そして金型（20、30、30'）を移動させて半成形品（H、J、K）を所定の位置へ集合させ、

2次成形により、集合されて型締めされ接触している半成形品（H、J、K）の接触部に溶融樹脂を射出して金型（20、30、30'）内で複数個の半成形品（H、J、K）を一体化して成形品（S）を得ることを特徴とする、3つ以上の半成形品からなる成形品の成形方法。

【請求項2】請求項1に記載の金型に、固定型（10）に対してスライドするスライド金型（20）と、前記スライド金型（20）のスライド方向と異なる方向にスライドするスライドコア（30、30'）とを用いる、3つ以上の半成形品からなる成形品の成形方法。

【請求項3】請求項1または2に記載の2次成形時には、1次成形時の樹脂と異なる溶融樹脂を射出する、3つ以上の半成形品からなる成形品の成形方法。

【請求項4】所定数のキャビティ（C）が形成されているスライド金型（20）と、同様に所定数のキャビティ（c、c'）が形成されているスライドコア（30、30'）とからなり、

前記スライドコア（30、30'）は、前記スライド金型（20）のスライド方向と異なる方向にスライドすると共に、前記スライド金型（20）と前記スライドコア（30、30'）は、前記スライド金型（20）のキャビティ（C）と前記スライドコア（30、30'）のキャビティ（c、c'）が互いに離間した位置と、接近して整合する位置とを採るようにスライド可能である、3つ以上の半成形品からなる成形品の成形用金型。

【請求項5】請求項4に記載のスライドコア（30、30'）が、スライド金型（20）のスライド方向と直角方向にスライドする一対のスライドコア（30、30'）からなる、3つ以上の半成形品からなる成形品の成形用金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1次成形と、2次成形とにより、3つ以上の半成形品からなる成形品を成形する成形方法およびこの成形方法の実施に使用される成形用金型に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】射出成形方法は、従来周知で、この成形方法の実施には、固定金型と可動金型とが使用される。これらの金型には、所定形状のキャビティが形成されているので、可動金型を固定金型に対して型締めし、そしてキャビティに溶融樹脂を射出し、冷却固化を待つて可

動金型を開くと、所定形状の成形品を得ることができるところで、成形品の形状によっては可動金型を開いて成形品を取り出すことができない。そこで、取り出すことのできないような複雑な形状の製品は、複数個の半成形品に分けて成形し、そして複数個に分けられて成形された半成形品を、射出成形方法以外の方法例えば振動融着方法、熱板融着方法等により接合して所望の製品を得ている。また、上記のような複雑な形状の製品は、ダイキャスト成形方法、ロストコア方法等によっても製造されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、複雑な形状の製品も一応得ることはできるが、従来の製造方法には欠点もある。例えば、一般に工程数が増加すると、不良製品の発生率は大きくなり、また生産効率は低下するが、振動融着方法、熱板融着方法等によると、半成形品を得る射出成形工程と、得られた半成形品を接合する接合工程の、異種の2工程を必要とし、不良製品の発生率はより増大し、生産効率は一層低下する。また、振動融着方法では、複雑な形状の半成形品に振動を加えることができず、振動融着方法では複雑な形状の製品は得ることができないし、振動による製品の変形の問題もある。さらには、融着性にバラツキがあり、製品の信頼性が乏しい欠点もある。また、ダイキャスト成形方法、ロストコア方法等によると、信頼性の高い製品を得ることができるにしても、例えばロスト材が高価で、製品のコスト高になることは避けられない。本発明は、上記したような問題点を改良すべく提案されたものであって、具体的には、複数個の部分からなる複雑な成形品を高品質でしかも安価に成形できる成形方法およびこの方法の実施に使用される成形用金型を提供することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、1次成形により、複数個の半成形品を金型内で同時に成形し、その後金型内に半成形品が残った状態で金型を開き、そして金型を移動させて半成形品を所定の位置へ集合させ、2次成形により、集合されて型締めされ接触している半成形品の接触部に溶融樹脂を射出して金型内で複数個の半成形品を一体化して成形品を得るように構成される。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の金型に、固定型に対してスライドするスライド金型と、前記スライド金型のスライド方向と異なる方向にスライドするスライドコアとを用いるように、そして請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の2次成形時には、1次成形時の樹脂と異なる溶融樹脂を射出するように構成される。請求項4に記載の発明は、所定数のキャビティが形成されているスライド金型と、同様に所定数のキャビティが形成されているスライドコアとからなり、前記スラ

イドコアは、前記スライド金型のスライド方向と異なる方向にスライドすると共に、前記スライド金型と前記スライドコアは、前記スライド金型のキャビティと前記スライドコアのキャビティが互いに離間した位置と、接近して整合する位置とを採るようにスライド可能であるように構成され、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のスライドコアが、スライド金型のスライド方向と直角方向にスライドする一対のスライドコアからなるように構成される。

#### 【0005】

【実施の形態】本発明によると、後述するように、複雑な形状の成形品も得ることができるが、説明を容易にするために、図7に示されているような単純な成形品を成形する例について説明する。すなわち、図7の(イ)に示されているように、略直方体を呈する第1の半成形品Hと、この第1の半成形品Hと一体化されている、同様に略直方体を呈する第2、3の半成形品J、Kとからなる成形品Sの成形例について説明する。本実施の形態によると、第2、3の半成形品J、Kは、図7の(ロ)に示されているように、1次成形では水平方向に互いに離間して、また第1の半成形品Hは、上下方向に離間して金型内で同時に成形される。そして、2次成形では第2、3の半成形品J、Kは、矢印a、aで示されている水平方向に、また第1の半成形品Hは矢印Aで示されている上方へ移動して互いに近づけ、そして、金型内において半成形品の接触部に溶融樹脂を射出して、これらの半成形品H、JおよびKが一体化された成形品Sが得られる。なお、接合強度を増すために、本実施の形態では、第2、3の半成形品J、Kの周囲には、1次成形時に切欠段部j、kが成形される。

【0006】始めに、図1により金型の実施の形態を説明する。図1の(イ)は、金型の模式的な側面図で、その(ロ)は同様に模式的な平面図であるが、これらの図に示されているように、本実施の形態に係わる金型は、概略的には固定プラテン1、この固定プラテン1と対をなし、型開閉方向に駆動可能に設けられている可動プラテン50、固定プラテン1に取り付けられている固定型10、この固定型10に対してスライド可能に設けられているスライド金型20、可動プラテン50と共に型開閉方向に駆動される可動金型40、可動金型40に対してスライド可能に設けられている一対のスライドコア30、30'等から構成されている。

【0007】固定プラテン1は、従来周知のように射出台に固定されている。そして、固定プラテン1に固定されている固定型10には、その略中心部にノズルタッチ部2が形成され、このノズルタッチ部2に射出装置60のノズル61が位置している。固定プラテン1の上方端部には支持アーム3が取り付けられ、この支持アーム3にピストンシリンダ・ユニット4が支持されている。そして、詳しくは後述するようにピストンシリンダ・ユニ

ット4のロッド5の端部がスライド金型20に接続されている。したがって、ピストンシリンダ・ユニット4に作動流体を給排すると、スライド金型20は、図1の(イ)において上下方向にスライド的に駆動されることになる。

【0008】上下方向にスライド的に駆動されるスライド金型20の略中心部には、パーティングラインに開口した第1のスプルー21が形成され、この第1のスプルー21と所定の間隔をおいて同様にパーティングラインに開口した第2のスプルー21'が形成されている。この第1のスプルー21は、スライド金型20が1次成形のために図1の(イ)に示されている位置にあるときに固定型10のスプルー11と整合、また第2のスプルー21'は、スライド金型20が2次成形のために上方へスライドされたときに、固定型10のスプルー11と整合するようになっている。

【0009】スライド金型20のパーティングライン側には、第1のスプルー21を挟んで、上方には、所定の間隔をおいて、略方形に連続した一対のコア22、22'が設けられている。これらのコア22、22'により、成形品Sの第2、3の半成形品J、Kの周囲に1次成形時に切欠段部j、kが成形されることになる。なお、これらの一対のコア22、22'は、図1の(ロ)の平面図により詳しく示されている。第1のスプルー21を挟んで下方には、パーティングライン側に開口した凹部23が形成されている。この凹部23により、可動金型40のパーティング面41と共働して略直方体をした成形品Sの第1の半成形品Hを成形するためのキャビティCが成形される。

【0010】可動金型40は、図1(イ)において上方部分は、パーティングライン側に開口する形で切り落とされている。そして、この切り落とされた部分に一対のスライドコア30、30'が、図1の(ロ)において上下方向に、したがって図1(イ)では紙面に垂直方向にスライド自在に設けられている。一対のスライドコア30、30'は、図示の実施の形態では同じ構造をしているので、以下主として一方のスライドコア30について説明し、他方のスライドコア30'に関しては、図面上で同じ参照数字にダッシュ「'」を付けて重複説明はしない。スライドコア30には、パーティングライン側に開口した凹部31が形成されている。この凹部31は、スライド金型20のコア22と整合するもので、1次成形時には凹部31の内側にコア22が位置し、これにより成形品Sの第1の半成形品Jを成形するためのキャビティcが成形される。

【0011】スライドコア30を駆動するためにピストンシリンダ・ユニット34が設けられ、そのロッド35の端部がスライドコア30に接続されている。したがって、ピストンシリンダ・ユニット34に作動流体を給排すると、スライドコア30は、図1の(ロ)において上

下方向にスライド的に駆動されることになる。なお、スライドコア30の、スライド金型20に面した部分には、2次成形時にスライド金型20のコア22を逃がすための逃げ32が設けられている。

【0012】可動金型40は、従来周知の態様で可動プラテン50に取り付けられている。そして、そのエジェクタピンは、エジェクタ装置を内蔵されているスライドコア30、30'が2次成形位置すなわち成形品Sを取り出す位置にあるときに、スライドコア30、30'に例えばバネ付勢された状態で設けられているエジェクタピンと整合し、このエジェクタピンをバネに抗して押すようになっている。

【0013】可動金型40のパーティングライン側には、スライド金型20の第1のスプルー21に対応した位置に、ランナ42が形成されている。このランナ42は、所定の大きさに選定され、その下端部は図1の

(イ)に示されている1次成形時にはゲート43を介して成形品Sの第1の半成形品Hを成形するためのキャビティCに連通し、スライド金型20が上方へ駆動される2次成形時には、このゲート43はスライド金型20のパーティングライン面で閉鎖されるようになっている。一方、スプルー21に連なっているランナ42は、金型の上部において図1の(ロ)に示されているように、横方向あるいは水平方向に変位して、第2、3の半成形品J、Kを成形するためのキャビティc、c'に、同様にゲート36、36'を介してそれぞれ連通している。前述したように、ランナ42はゲート43を介してキャビティCに連通しているので、1次成形時にはこれらのキャビティc、c'、Cは、同時に熔融樹脂で充填されることになる。なお、2次成形時にはスライドコア30、30'は互いに近接する方向に駆動されるが、ランナ42は所定の大きさに選定されているので、スライドコア30、30'がスライドされた後の2次成形時にも連通状態は保たれる。

【0014】次に、上記金型を使用した成形例について説明する。図1は、1次成形のために金型を閉じた状態を示しているが、この状態で射出装置60のノズル61から熔融樹脂を射出する。熔融樹脂は、スライド金型20の第1のスプルー21から可動金型40のランナ42およびゲート43を経てスライド金型20のキャビティCと、同様にゲート36、36'を介してスライドコア30、30'のキャビティc、c'とともに同時に充填される。これにより、図1に示されている第1～3の半成形品H、JおよびKが成形される。この1次成形により熔融樹脂が射出され、そして充填された状態は図2に示されている。

【0015】ある程度の固化を待って、スライド金型20と、スライドコア30、30'とをスライドさせるために、可動プラテン50を所定量だけ開く。そうすると、可動金型40とスライドコア30、30'は、スラ

イド金型20から離間する。このとき、成形品Sの第1の半成形品Hは、スライド金型20に、そして第2、3の半成形品JおよびKは、スライドコア30、30'にそれぞれ残る。スプルーは脱落する。そこで、図3の(イ)、(ロ)に示されているように、スライド金型20を上方へ所定量だけスライドさせる。また、スライドコア30、30'を互いに近接する方向へ同様に所定量だけスライドさせる。これにより、成形品Sの第1～3の半成形品H、JおよびKは集合され、そしてキャビティC、c、c'したがって第1～3の半成形品H、JおよびKは整合する。

【0016】この状態で型締めする。そうすると、成形品Sの第2、3の半成形品H、Jが第1の半成形品Hに接する周部分には切欠段部j、kにより周溝が形成される。射出装置60のノズル61から熔融樹脂を射出する。熔融樹脂は、スライド金型20の第2のスプルー21'から可動金型40のランナ42およびゲート43を経て切欠段部j、kにより形成されている周溝に充填される。これにより第1～3の半成形品H、JおよびJが一体化される。この2次成形により一体化された状態は、図4に示されている。

【0017】冷却固化を待って可動金型40を開く。そうすると、図5に示されているように、エジェクタピンが突き出て成形品Sが突き出される。成形品Sを取り出し、可動金型40が開いた状態でスライド金型20を下方へスライドさせる。また、スライドコア30、30'を互いに離間する方向へ同様にスライドさせる。これにより、図6に示されているように1次成形できる状態に戻る。以下同様にして成形品Sを得る。

【0018】本発明は、上記実施の形態に限定されることがなく、色々な形で実施できることは明らかである。すなわち、成形品Sの形状、半成形品H、J、Kの数が図7に示されている実施の形態に限定されることがないことは明らかである。例えば、第1、2の半成形品J、Kを一方が開いた半中空体として1次成形し、そして開口部を第1の半成形品Hに、2次成形により融着して中空成形品を成形することもできる。また、接合強度を増すために、第1の半成形品Hにも接合用の段差を設けることもできる。さらには、2次成形時には、別の射出装置により接合用の樹脂を射出することもできる。

【0019】上記実施の形態によると、スライドコア30、30'は一对設けられ、共にスライド的に駆動されるようになっているが、一方のスライドコアのみを他方の固定式のコアに対してスライドするように構成することもできる。このときは、他方のコアは可動金型と兼用することもできる。また、スライド金型20およびスライドコア30、30'に複数のキャビティを設けることもできることも明らかである。

【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明によると、1次成形

により、複数の半成形品を金型内で同時に成形し、その後金型内に半成形品が残った状態で金型を開き、そして金型を移動させて半成形品を所定の位置へ集合させ、2次成形により、集合されて型締めされ接触している半成形品の接触部に熔融樹脂を射出して金型内で複数の半成形品を一体化するので、複雑な成形品も成形でき、しかも金型内で、1、2次成形という同じ種類の2工程で成形されるので、高品質の成形品を安価に得ることができるという、本発明に特有の効果が得られる。また、他の発明によると、2次成形時には、1次成形時の樹脂と異なる熔融樹脂を射出するように構成されているので、樹脂の選択により接合部の強度を大きくすることも、また、着色された樹脂を使用することにより意匠効果を高めることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係わる金型を、1次成形の位置で閉じた状態で一部を断面にして模式的に示す図で、その(イ)は側面図、その(ロ)は平面図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係わる成形工程を金型と共に一部を断面にして模式的に示す図で、その(イ)は1次成形が終わった状態を示す側面図、その(ロ)はその平面図である。

【図3】 本発明の実施の形態に係わる成形工程を金型と共に一部を断面にして模式的に示す図で、その(イ)は1次成形が終わって金型を開き、スライド金型とスラ

イドコアとを2次成形位置へスライドさせた状態を示す側面図、その(ロ)はその平面図である。

【図4】 本発明の実施の形態に係わる成形工程を金型と共に一部を断面にして模式的に示す図で、その(イ)は2次成形が終わった状態を示す側面図、その(ロ)はその平面図である。

【図5】 本発明の実施の形態に係わる成形工程を金型と共に一部を断面にして模式的に示す図で、可動金型を開いて成形品を取り出している状態を示す平面図である。

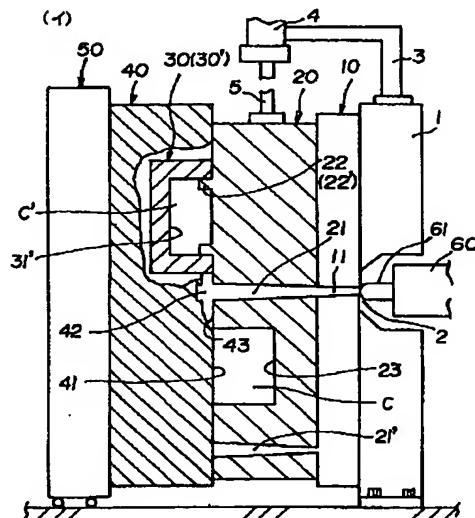
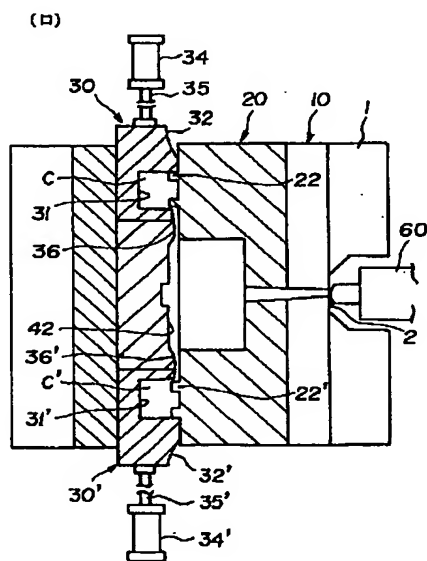
【図6】 本発明の実施の形態に係わる金型を1次成形の位置で開いた状態で一部を断面にして模式的に示す図で、その(イ)は側面図、その(ロ)はその平面図である。

【図7】 本発明の実施により得られる成形品の例を示す斜視図で、その(イ)は全体の、そしてその(ロ)は半成形品の斜視図である。

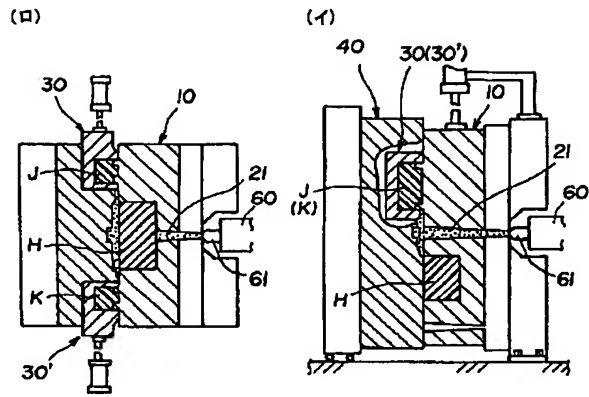
【符号の説明】

10	固定型	20	スラ
イド金型(金型)			
30、30'	スライドコア(金型)	40	可動
金型(金型)			
C、c、c'	キャビティ	S	成形
品			
H、J、K	半成形品		

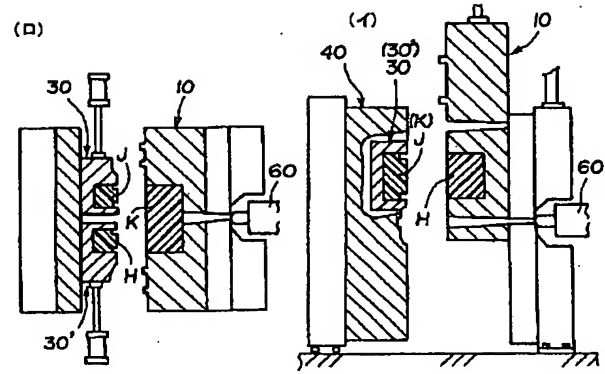
【図1】



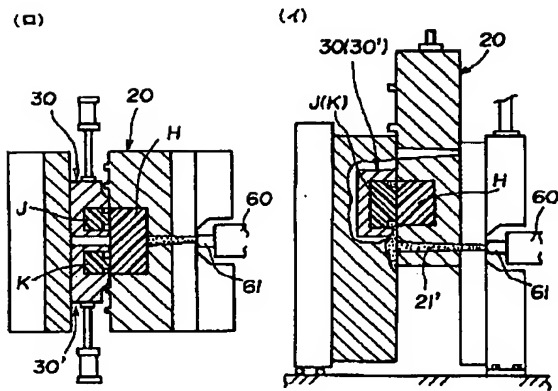
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

